

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

IN THE UNITED STATES PATENT & TRADEMARK OFFICE

Appln. Serial No.: Not Yet Assigned

Inventors: Fuchs

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: Herewith

Examiner: Not Yet Assigned

Customer No.: 04743

Title: Method for Controlling a
Drink Preparation Machine

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of European Application No. 03006724.3, filed March 24, 2003, upon which priority of the instant application is claimed under 35 U.S.C. 119.

Dated: January 15, 2004

Respectfully submitted,

By 

Richard B. Hoffman

Registration No.: 26,910

MARSHALL, GERSTEIN & BORUN

233 S. Wacker Drive, Suite 6300

Sears Tower

Chicago, Illinois 60606-6357

(312) 474-6300

Attorneys for Applicant

THIS PAGE BLANK (USPTO)



**Eur päisches
Patentamt**

**Eur pean
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03006724.3

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:
Application no.: 03006724.3
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 24.03.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

WMF WÜRTTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK AG

,

73309 Geislingen/Steige
ALLEMAGNE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren zum Steuern einer Getränke-zubereitungsmaschine

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

A47J/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT SE SI SK TR LI

THIS PAGE BLANK (USPTO)

GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

ANWALTSSOZIELTÄT

EPO - Munich
67
24. März 2003

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Anmelder:

WMF WUERTTEMBERGISCHE METALL-
WARENFABRIK AG

73309 GEISLINGEN/STEIGE

RECHTSANWÄLTE LAWYERS

MÜNCHEN
DR. HELMUT EICHMANN
GERHARD BARTH
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.
CHRISTA NIKLAS-FALTER
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.
DR. KARSTEN BRANDT
ANJA FRANKE, LL.M.
UTE STEPHANI
DR. BERND ALLEKOTTE, LL.M.
DR. ELVIRA PFRANG, LL.M.
KARIN LOCHNER
BABETT ERTLÉ

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN
DR. HERMANN KINKELDEY
PETER H. JAKOB
WOLFHARD MEISTER
HANS HILGERS
DR. HENNING MEYER-PLATH
ANNELIE EHNOLD
THOMAS SCHUSTER
DR. KLARA GOLDBACH
MARTIN AUFENANGER
GOTTFRIED KUTZSCH
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE
REINHARD KNAUER
DIETMAR KUHLE
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER
BETTINA K. REICHELT
DR. ANTON K. PFAU
DR. UDO WEIGELT
RAINER BERTRAM
JENS KOCH, M.S. (J of PA) M.S.
BERND ROTHAEML
DR. DANIELA KINKELDEY
THOMAS W. LAUBENTHAL
DR. ANDREAS KAYSER
DR. JENS HAMMER
DR. THOMAS EICKELKAMP

PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN
PROF. DR. MANFRED BÖNING
DR. PATRICK ERK, M.S. (MIT)

KÖLN
DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ
MANFRED SCHNEIDER

OF COUNSEL PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER
DR. GUNTER BEZOLD
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

EP 27159-01104/Sü

DATUM / DATE

24.03.03

Verfahren zum Steuern einer Getränkebereitungsmaschine

GRÜNECKER KINKELDEY
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER
MAXIMILIANSTR. 58
D-80538 MÜNCHEN
GERMANY

TEL. +49 89 21 23 50
FAX (GR 3) +49 89 22 02 87
FAX (GR 4) +49 89 21 86 92 93
<http://www.grunecker.de>
e-mail: postmaster@grunecker.de

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN
No. 17 51734
BLZ 700 700 10
SWIFT: DEUT DE MM

Verfahren zum Steuern einer Getränkebereitungs- maschine

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Steuern einer Getränkebereitungs-
maschine.

Bei mit Heißwasser arbeitenden Getränkebereitungsmaschinen, wie insbesondere Kaffeemaschine mit ihren Möglichkeiten, die unterschiedlichsten Getränkearten jeweils auf Anforderung durch den Benutzer automatisch bzw. weitgehend automatisch jeweils frisch zuzubereiten, muss sichergestellt werden, dass das einem Heißwasserbereiter dieser Maschine entnommene Heißwasser immer die erforderlichen Temperatur aufweist, unabhängig davon, wieviel oder wie oft Heißwasser entnommen wird. Je nach dem Typ des Heißwasserbereiters, hat man deshalb die Entnahme von Heißwasser generell gesperrt, sobald festgestellt wurde, dass beispielsweise der Wasserspiegel in einem Dampfkessel unter die untere Füllstandselektrode abgesunken ist, unabhängig von der Tatsache, dass das im Dampfkessel verbliebene Heißwasser vielleicht nicht mehr für eine große Menge Heißgetränk gereicht hätte, aber eine kleine Menge durchaus noch hätte entnommen werden können. Dieses Vorgehen ist unwirtschaftlich und führt beim Benutzer zu ärgerlichen Wartezeiten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, mit der die zur Verfügung stehende Menge an Heißwasser ökonomischer verwendet werden kann.

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird eine dynamische Entnahmesteuerung verwirklicht, mit der sichergestellt wird, dass das zur Verfügung stehende, vollständig aufgeheizte Heißwasser "bis zum letzten Tropfen" zum Aufbrühen verwendet werden kann; ein vorzeitiges Sperren der Heißwasserausgabe somit wesentlich seltener notwendig ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel einer Getränkebereitungsmaschine in schematischer Darstellung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel einer Getränkebereitungsmaschine in schematischer Darstellung zum Durchführen des erfindungsgemäßen Verfahrens, und
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Leistungs-Zeit-Verlaufs bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Getränkebereitungsmaschine 1, die im vorliegenden Fall als Kaffeemaschine ausgebildet ist, die, wie dies bei automatisch oder weitgehend automatisch arbeitenden, modernen Kaffeemaschinen üblich ist, eine Vielzahl von Getränken, wie beispielsweise Normalkaffee, Espresso, Tee, Dampfstoß zum Aufschäumen usw. in verschieden großen Mengen (Kännchen, Tasse, Tässchen, Glas usw.) zubereiten und ausgeben kann. Die Kaffeemaschine 1 enthält ein Gehäuse 2, in das ein Wasseranschluss 3 hinein- und ein Getränkeauslass 4 herausführt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist nur ein Getränkeauslass 4 gezeigt, es könnten jedoch mehrere Auslässe jeweils für verschiedene Getränke vorgesehen werden. Unter den Auslass 4 sind die üblichen Trink- bzw. Serviergefäße, dargestellt ist eine Tasse 5, unterzustellen.

In und am Gehäuse 2 sind die üblichen Bestandteile einer Kaffeemaschine angeordnet, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine Brüheinrichtung 6 schematisch dargestellt ist, die über eine Leitung 7 mit dem Auslauf 4 in Verbindung steht.

Im Gehäuse 2 ist weiterhin ein Heißwasserbereiter 8 vorgesehen, der im dargestellten Ausführungsbeispiel als Dampfkessel üblicher Konstruktion ausgebildet. Der Dampfkessel 8 enthält den üblichen Kessel 9, der über eine Leitung 10 und ein Zulaufventil

11 mit dem Kaltwassereinlass 3 in Verbindung steht. Im Inneren des Kessels ist eine Heizung 12 vorgesehen. Der Füllstand im Kessel wird über eine Niedrigwasserelektrode 13 und eine Betriebswasserelektrode 14 überwacht, wobei der Füllstand zwischen den beiden Elektroden 13 und 14 pendeln kann. Im Kessel 9 ist weiterhin einer der üblichen Durchlauferhitzer 15 in Form einer durch den Kessel laufenden Rohrschlange vorgesehen, der der Dampfbereitung dient. Schließlich ist am Kessel ein Drucksensor 16 vorgesehen, der den Betriebsdruck im Inneren des Kessels 9 überwacht.

Eine Heißwasserleitung 17 verbindet den Dampfkessel 8 mit der Brüheinrichtung 6.

Das Zulaufventil 11, die Heizung 12, die Niveauelektroden 13 und 14 sowie der Drucksensor 16 und die Brüheinrichtung 6 sind mit einer Steuerung 18 verbunden. Ebenfalls mit der Steuerung 18 verbunden sind Betätigungselemente 19 an der Außenseite des Gehäuses, mit denen ein Benutzer das gewünschte Getränk in der gewünschten Menge vorwählen kann, wobei ein Zubereitungszyklus für dieses Getränk in Gang gesetzt wird.

Bei Dampfkesseln kann üblicherweise nur so viel Kaltwasser zugespeist werden, wie gleichzeitig auf Soll-Temperatur (gewöhnlich 120°C) aufgeheizt werden kann. Der Dampfdruck und somit die Temperatur muss konstant bleiben. Auf diese Erfordernisse, in Abhängigkeit von anderen Parametern, wie beispielsweise der Größe des Kessels 9 und der Vorlauftemperatur des Wassers, ist die Kesselkapazität oder Leistungsfähigkeit des Dampfkessels 8 durch Positionierung der oberen und unteren Füllstandselektroden 13 und 14 abgestimmt. Hat der Dampfkessel 8 seinen maximalen Füllstand und seinen Solldruck erreicht, so besitzt er eine Kapazität oder Leistungsbereitschaft von 100 %.

Die zum Zubereiten der einzelnen Getränkeeinheiten notwendigen Entnahmemengen an Wärmeenergie in Form von Heißwasser sind ebenfalls bekannt und werden zum Berechnen einer Kennziffer für jede Getränkeeinheit verwendet und in der Steuerung 18 gespeichert. Als "Getränkeeinheit" wird jedes in einem Zubereitungs- und Ausgabetzyklus ausgegebene Getränk definiert, also z.B. ein Tässchen Espresso, ein Glas

Tee, eine Kann Kaffee, ein Dampfstoß usw. In der Steuerung 18 werden weiterhin die Art und die Anzahl der über die Betätigungselemente 19 vorgewählten Getränkeeinheiten gespeichert und zum erfindungsgemäßen Betreiben der Getränkebereitungsmaschine 1 verwendet, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist.

In Fig. 3, angewandt auf den Dampfkessel 8 der Fig. 1, bedeutet 100 % Kapazität oder Leistungsvermögen einen bis zur oberen Niveauelektrode 14 gefüllten, auf Soll-Temperatur und Soll-Druck gebrachten Dampfkessel 8. Null % Kapazität bzw. Leistungsvermögen bedeutet ein auf das Niveau der unteren Niveauelektrode 13 abgesunkener Wasserspiegel im Kessel 9 oder ein Soll-Druck bzw. eine Soll-Temperatur außerhalb des üblichen Toleranzbereichs. Die Kapazität wird über das Niveau und über den Druck oder wahlweise die Temperatur überwacht.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Leistungsbereich zwischen Null und 100 % durch Schwellenwerte in einzelne Bereiche unterteilt. Zwischen einer Kapazität von 100 % und einer Kapazität von etwa 70 % (erster Schwellenwert S_1) wird ein Vollleistungsbereich I definiert, in dem Ausgabevorgänge unbegrenzt möglich sind. Unterhalb des Schwellenwertes S_1 bis zur Kapazität Null % wird ein zweiter Leistungsbereich, ein Teilleistungsbereich II definiert, der im dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen zweiten Schwellenwert S_2 in Teilleistungsbereiche II₁ und II₂ unterteilt wird, wobei der erste Teilleistungsbereich II₁ zwischen etwa 70 und etwa 30 % Kapazität und der zweite Teilleistungsbereich II₂ zwischen etwa 30 und Null % Kapazität definiert ist. Unterhalb von Null % Kapazität erstreckt sich ein Nullleistungsbereich, in dem keine Ausgabe möglich ist.

Wählt ein Benutzer eine bestimmte Getränkeeinheit, so wird die dafür zu entnehmende Wärmeenergie gespeichert und mit dem Leistungsstatus, d.h. der zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Kapazität des Dampfkessels 8 verglichen. Innerhalb des Vollleistungsbereichs I besteht keine Einschränkung, d.h. es können beliebige Getränkeeinheiten gezapft werden. In Fig. 3 ist ein erster Zapfvorgang A und nach Ablauf einer Zeitdauer t_B ein zweiter Zapfvorgang B vorgenommen worden. Nach dem ersten Zapfvorgang A wurde die Heizung 12 angeschaltet, was zu einer Kapazitätserhöhung, gekennzeichnet durch den Anstieg der Kurve zwischen A und B, führte. Durch den

Entnahmevorgang B wurde eine größere Menge Heißwasser entnommen, was einem gegenüber dem Entnahmevorgang A größeren Abfall der Kapazität bzw. Leistungsbereitschaft führt. Die Steuerung summiert die entnommene Kapazität bzw. Wärmemenge für jeden Entnahmevorgang (in Form der Kennziffern) und erstellt einen Leistungsstatus, d.h. sie stellt den Abstand der Kapazität zum Schwellenwert S_1 fest. Kurz nach dem Entnahmevorgang B wird ein dritter Entnahmevorgang C eingeleitet, durch den eine große Menge Heißwasser entnommen wurde. Die Kapazität fällt in den Teilleistungsbereich II, d.h. in den oberen Teilleistungsbereich II_1 . In diesem Bereich wird die parallele Entnahme beschränkt auf eine vorbestimmte Wärmemenge, so dass beispielsweise nur noch zwei Produkte mit einem geringeren Heißwasserbedarf und/oder nur noch auf ein Produkt mit einem höheren Heißwasserbedarf entnommen werden kann, wobei wiederum nach jeder Entnahme nachgeheizt wird. Sind auch diese Entnahmevorgänge D und E eingeleitet und ausgeführt, und der zeitliche Abstand zwischen den Entnahmevorgängen nicht so groß, dass der Dampfkessel wieder in den Volleistungsbereich II gelangt, so gelangt der Dampfkessel bei einem weiteren Entnahmevorgang F in den unteren Teilleistungsbereich II_2 , in dem beispielsweise nur noch die Ausgabe einer Getränkeeinheit möglich ist. Erst dann wird die Ausgabe für alle Getränkeeinheiten gesperrt, bis der Dampfkessel 8 wieder seine volle Leistungskapazität erreicht hat.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist in gleiche Weise auf andere Getränkebereitungsmaschinen mit anderen Heißwassererzeugern anwendbar. So zeigt Fig. 2 eine Getränkebereitungsmaschine 100, die wiederum in Form einer Kaffeemaschine für automatischen oder halbautomatischen Betrieb ausgebildet ist, wobei gleiche oder vergleichbare Bauteile mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 gekennzeichnet und nicht nochmals erläutert sind. Die Getränkebereitungsmaschine 100 enthält einen Heißwasserbereiter in Form eines Boilers 80 mit einem Kessel 9, in dem eine Heizung 12 und ein Temperaturfühler 86 untergebracht sind. Die Heißwasserleitung 17 führt hier aus dem oberen Bereich des Kessels 9 in die Brüheinrichtung 6. Ein Boiler ist immer gefüllt; und es wird so viel Kaltwasser nachgezogen, wie Heißwasser entnommen wurde. Die Temperaturschichtung im Boiler erlaubt trotzdem die Entnahme von Wasser auf Soll-Temperatur (typisch 96°C). Die Soll-Temperatur wird über den Temperaturfühler 86 im mittleren Bereich des Boilers geregelt. Die Kapazität des Boilers,

für die Zwecke der Fig. 3, entspricht 100 %, wenn die mittlere Temperatur des Boilers 80 in Beharrung ist, d.h. z.B. am Ende eines Heizzyklus. Null % Kapazität entspricht einer Temperatur des Boilers am unteren Grenzwert des Toleranzbereiches für die Temperatur.

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Entnahmevorgangs gemäß Fig. 3 ist für die Getränkebereitungsmaschine 100 die gleiche wie für die Getränkebereitungsmaschine 1, lediglich mit dem Unterschied, dass hier die Kapazität über die Temperatur überwacht wird.

In Abwandlung der beschriebenen und gezeichneten Ausführungsbeispiele kann das erfindungsgemäße Verfahren auf jede Art Heißwasserbereiter angewandt werden. Es ist weiterhin möglich, mehr als zwei Teilleistungsbereiche oder lediglich einen Teilleistungsbereich vorzusehen.

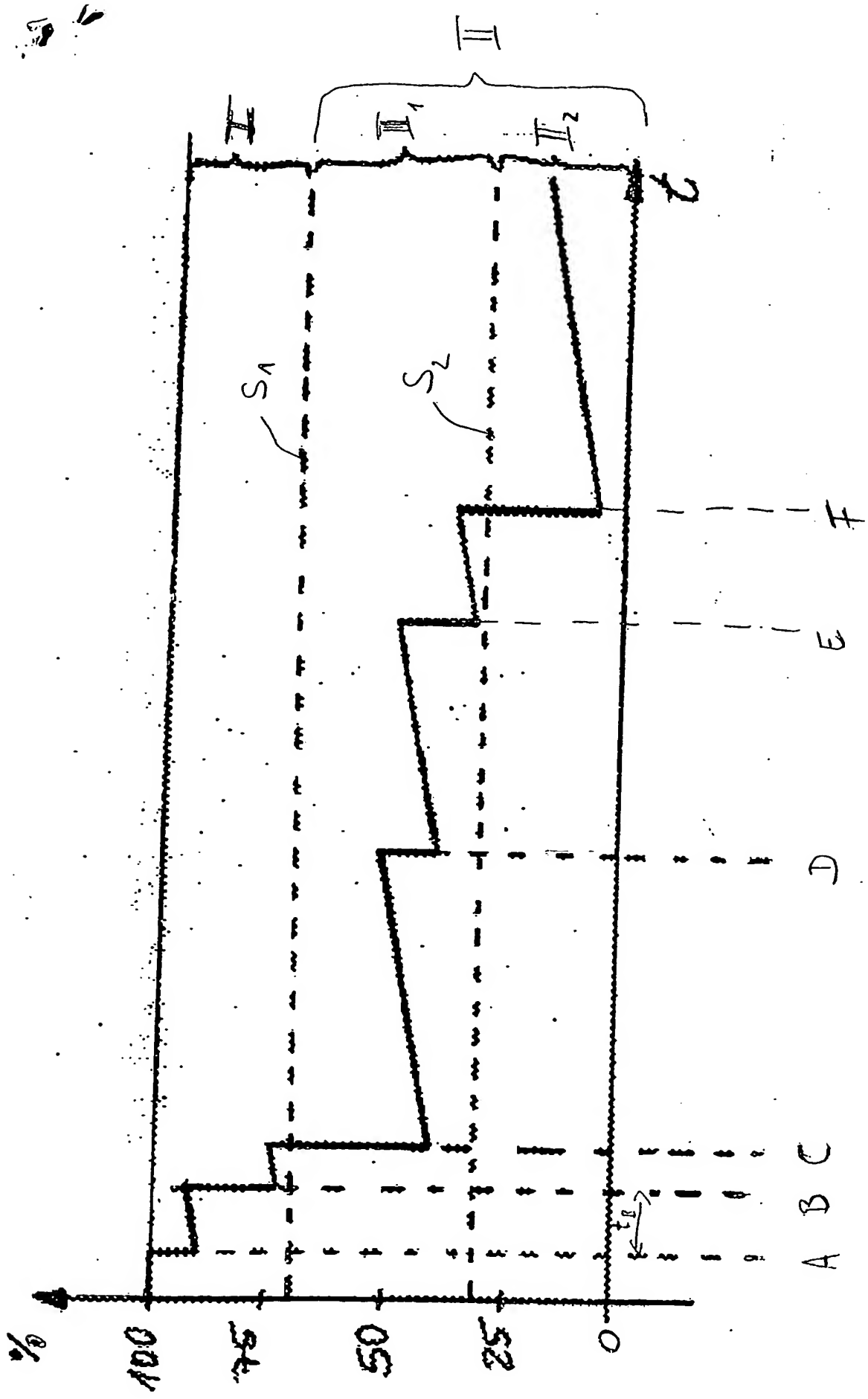
THIS PAGE BLANK (USPTO)

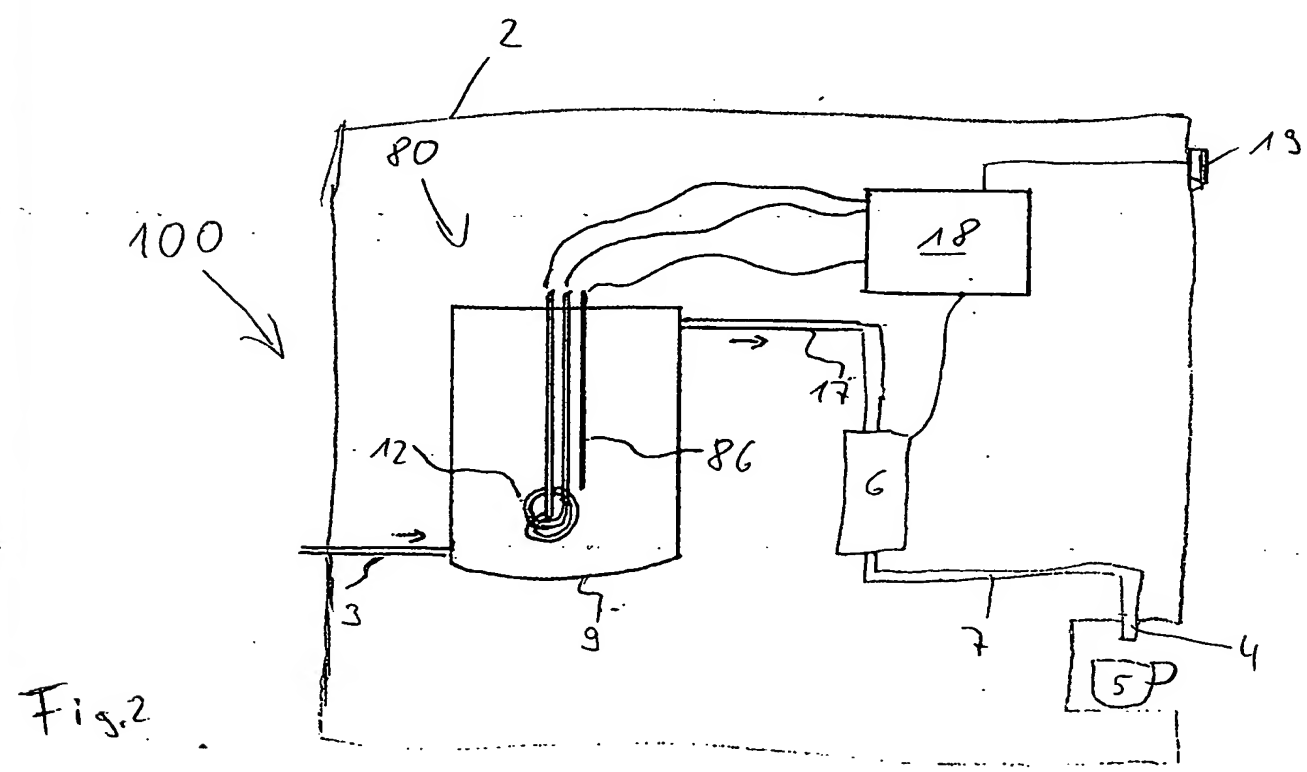
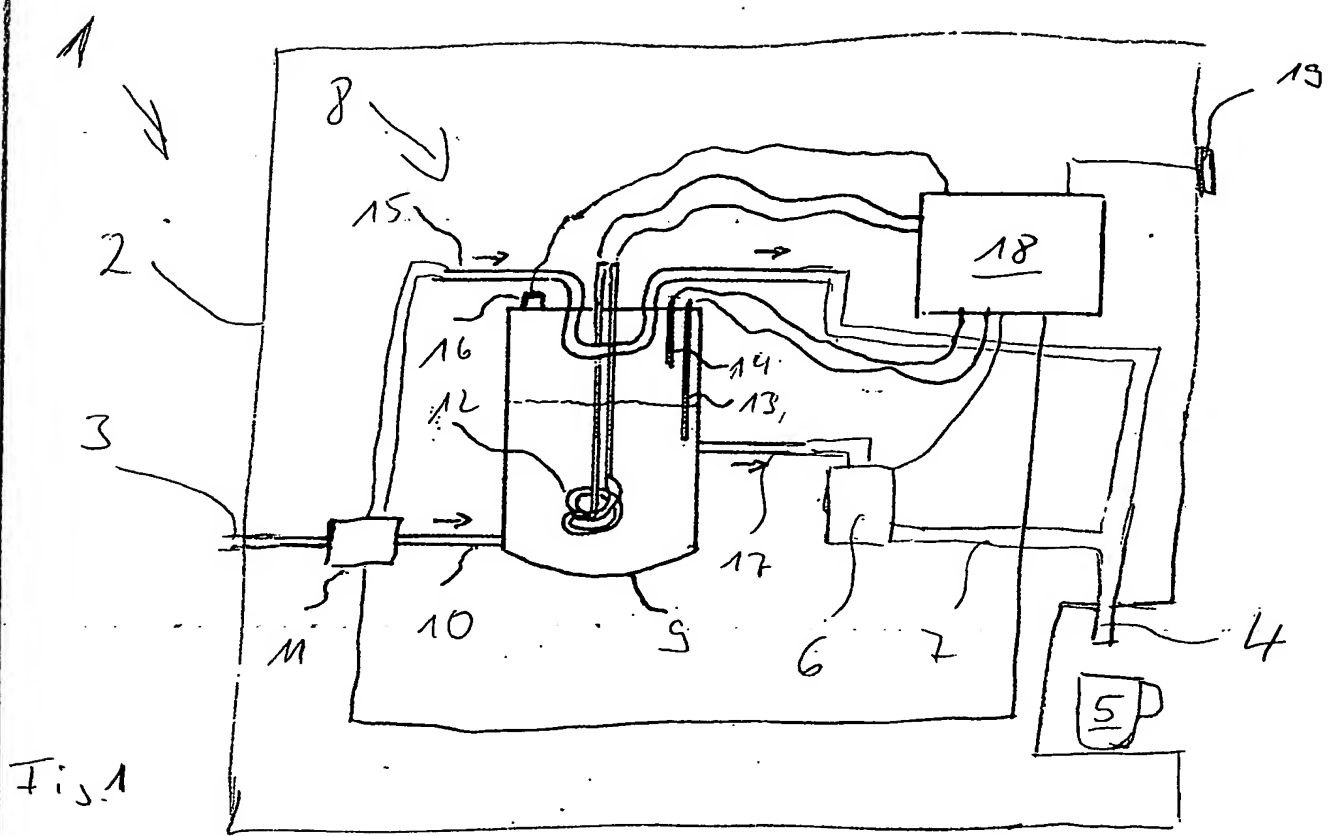
Patentansprüche

1. Verfahren zum Steuern einer Getränkebereitungsmaschine (1) zum Zubereiten einer Mehrzahl unterschiedlicher Getränkeeinheiten auf Heißwasserbasis, wobei das Heißwasser für die Mehrzahl der Getränkeeinheiten der gleichen Heißwasserquelle (8) entnommen wird, und wobei der Leistungsstatus der Heißwasserquelle (8) überwacht und die Heißwasserentnahme so gesteuert wird, dass die Heißwasserentnahme bei einem vorbestimmten Volleleistungsstatus (I) für alle Getränkeeinheiten freigegeben, bei einem vorbestimmten Nullleistungsstatus für alle Getränkeeinheiten gesperrt und bei einem vorbestimmten Teilleistungsstatus (II) für bestimmte Getränkeeinheiten gesperrt und für andere vorbestimmte Getränkeeinheiten freigegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jeder Leistungsstatus durch einen Schwellenwert (S) begrenzt ist, bei dessen Unterscheidung die Entnahme vorbestimmter Getränkeeinheiten gesperrt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Volleleistungsstatus (I) als Leistungsbereich ausgebildet ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Teilleistungsstatus (II) wenigstens einen Leistungsbereich (II₁, II₂) umfasst.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass für jede Getränkeeinheit ein Leistungsentnahmewert festgestellt wird, der bei jeder Entnahme vom aktuellen Leistungsstatus abgezogen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Heißwasser synchron zur Entnahme aufgeheizt wird.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 3





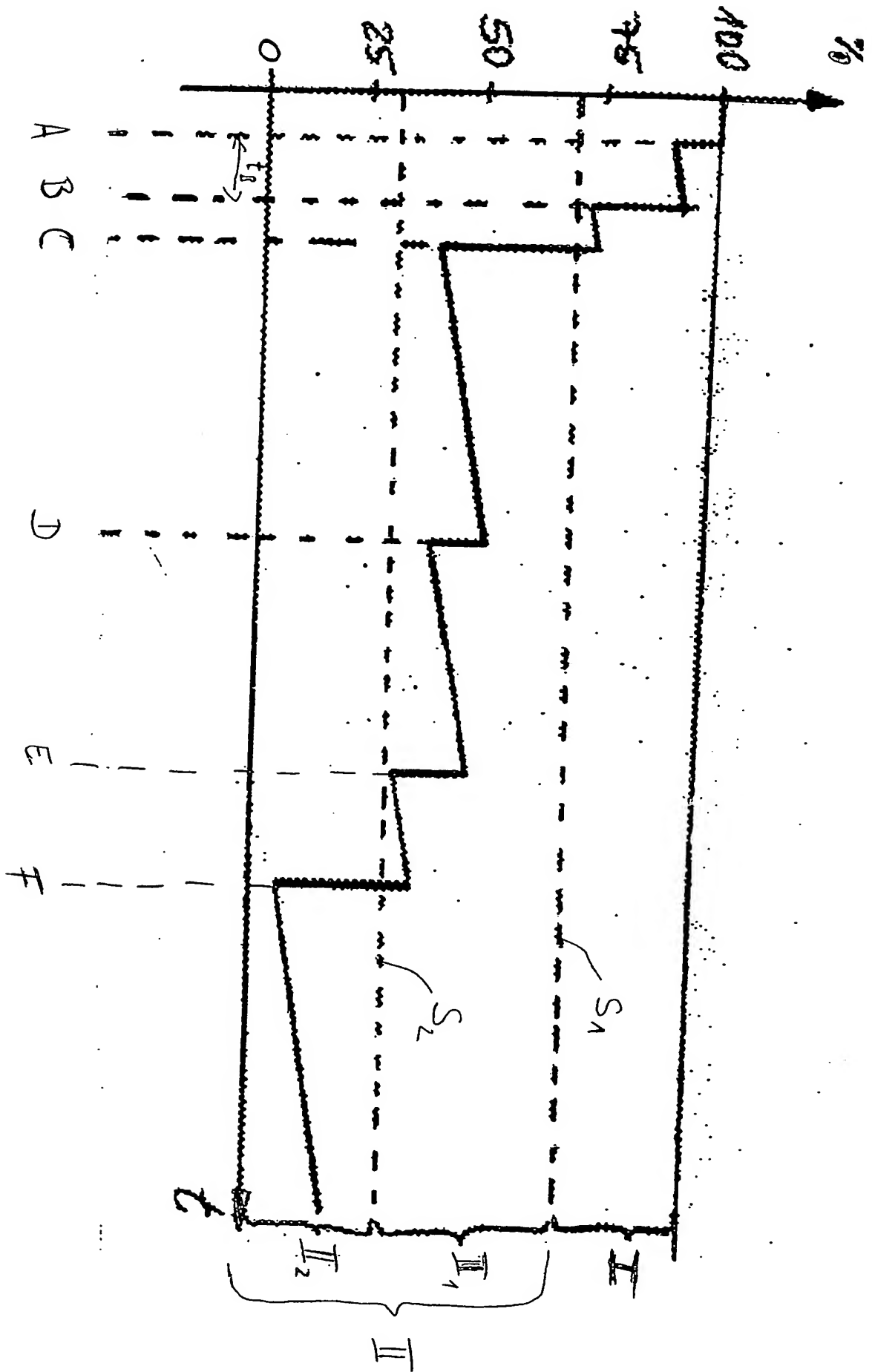


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zum Steuern einer Getränkebereitungsmaschine (1) zum Zubereiten einer Mehrzahl unterschiedlicher Getränkeeinheiten auf Heißwasserbasis beschrieben. Das Heißwasser für die Mehrzahl der Getränkeeinheiten wird der gleichen Heißwasserquelle (8) entnommen. Um die Entnahme leistungsfähiger zu gestalten, wird vorgeschlagen, den Leistungsstatus der Heißwasserquelle (8) zu überwachen und die Heißwasserentnahme so zu steuern, dass die Heißwasserentnahme bei einem vorbestimmten Volleleistungsstatus (I) für alle Getränkeeinheiten freigegeben, bei einem vorbestimmten Nullleistungsstatus für alle Getränkeeinheiten gesperrt und bei einem vorbestimmten Teilleistungsstatus (II) für vorbestimmte Getränkeeinheiten gesperrt und für andere vorbestimmte Getränkeeinheiten freigegeben wird.

(Fig. 3)

THIS PAGE BLANK (USPTO)